

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to coating for paint films which is covered by the automobile shell plate paint film etc. and protects a paint film. The coat formed of coating for paint films of this invention has a hydrophilic property, and the dirt of lipophilic property stops being able to adhere easily. Therefore, if it applies to an automobile shell plate paint film etc., the man day of car washing or a wax cliff can be reduced.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various quality of dirty things, such as quality of dirty things discharged from works or an automobile, excrement of a bird or a sap, and pollen, adheres to the paint film exposed to rain or a wind on the outdoors, such as an automobile shell plate paint film. These dirt affects a paint film chemically and is considered to promote degradation of a paint film.

[0003] Moreover, the dirt of the automobile shell plate paint film by the diesel particulate discharged from a diesel power plant etc. is conspicuous in recent years. The organic substance of lipophilic property is a principal component in the shape of carbon to which a part or most carbonized this diesel particulate by un-burning. Then, conventionally, a wax coat is formed in a paint film front face, and protecting a paint film from acid rain, ultraviolet rays, droppings, a sap, etc. is performed. Therefore, the wax agent of marketing used consists of organic system solvents which function as the low component which forms a coat and gives water repellence, and the silicone component which gives gloss and makes wiping easy as these solvents and dispersion media. And the wax coat is formed by applying this wax agent to a paint film front face by sponge etc., wiping off a superfluous wax agent, and polishing up with soft cloth.

[0004] The increase of gloss and appearance-of-film quality improve by this wax coat. Moreover, adhesion of the water quality of dirty things is prevented by the water-repellent operation, and a paint film can be protected from degradation.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, even if it was the paint film in which the wax coat was formed, soot-like dirt adhered immediately after wax coat formation, or after [a rainfall] dripping line-like dirt adhered, and there was a case where the dirt prevention effect of a wax coat was not acquired. According to analysis, it is thought that the dirt of the shape of this shape of soot and a dripping line is the carbon-like matter, and a diesel particulate is a principal component. That is, the low component of a wax coat is a center, and a low is the ester compound of a long chain fatty acid and long-chain alcohol in many cases, and shows lipophilic property. Moreover, a diesel particulate is also lipophilic property. Therefore, a diesel particulate tends to adhere to a wax coat, and is considered to be easy to become such dirt.

[0006] this invention is made in view of such a situation, and adhesion of the quality of dirty things of lipophilic property is prevented by reforming a wax coat, and it aims at dirt being easily washed out by rinsing.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The feature of coating for paint films according to claim 1 which solves the above-mentioned technical problem is in the base material which makes a low component a principal component, the metallic-oxide powder which has the photocatalyst operation distributed in the base material, and a shell bird clapper. Moreover, the feature of coating for paint films according to claim 2 which improves the above-mentioned coating for paint films further is in metallic-oxide powder being titanium oxide powder.

[0008] And the feature of coating for paint films according to claim 3 which improves further coating for paint films according to claim 2 is to contain titanium oxide powder five to 30% of the weight to the nonvolatile matter of a base material. As for titanium oxide powder, a mean particle diameter has the feature of coating for paint films according to claim 4 which improves further coating for paint films according to claim 2 or 3 further again in 5-30nm and specific surface area being 50-400m² / g.

[0009]

[Embodiments of the Invention] Coating for paint films of this invention consists of a base material which makes a low component a principal component, and metallic-oxide powder. The principal component of a base material is a low component, and a carnauba wax, beeswax, a solid paraffin, a polyethylene wax, etc. are illustrated as this low component. Moreover, as other components in a base material, abrasives, such as organic solvents, such as silicone oils, such as organic denaturation silicone which makes a dimethyl silicone oil representation, kerosine, naphtha, and a mineral spirit, the diatom earth, talc, and a kaolin, etc. are illustrated. An ultraviolet ray absorbent, an antioxidant, etc. may also be included in others.

[0010] In addition, the content of each component in a base material is the same as that of the wax agent generally used, and it is good, and the organic solvent can **** 0.5 to 10% of the weight, and abrasives can **** [a low component / 5 - 30 % of the weight, and a silicone oil] to 0 - 20 etc. % of the weight etc. 90 to 40% of the weight. It has the photocatalyst operation which the metallic-oxide powder which makes the special feature of this invention is excited by light, and shows a catalysis, and titanium oxide powder, zirconium-oxide powder, cerium-oxide powder, iron oxide powder, etc. are illustrated.

Especially, since conduction band level is deep, the titanium oxide powder of an anatase type crystal has low energy ranking, and since oxidizing power is strong, it is an especially desirable material.

[0011] As a configuration of this metallic-oxide powder, 5-30nm and specific surface area of a mean particle diameter are [the thing of the range of 50-400m² / g] desirable. It becomes difficult for the diameter of a grain whose mean particle diameter is less than 5nm to be too small, and to distribute uniformly in a base material, it becomes dirty partially, and the matter becomes easy to adhere.

However, if a mean particle diameter becomes larger than 30nm, since the transparency of a coating coat is spoiled, achievement of the purpose in early stages of coating of raising the fine sight of a paint film will become difficult. Moreover, since specific surface area is inferior to catalytic activity in their being under 50m² / g, if the quality of dirty things becomes easy to adhere and 400m² / g is exceeded, activity is too strong and discoloration may arise in the coating coat itself.

[0012] As for metallic-oxide powder, it is desirable to mix in 5 - 30% of the weight of the range to the non-volatile component in a base material. Photocatalyst acting the amount of metallic-oxide powder becomes being less than 5 % of the weight inadequate, and dirt becomes easy to adhere. Moreover, if it mixes exceeding 30 % of the weight, the transparency and smooth nature of a coating coat will fall and achievement of the purpose in early stages of coating of raising the fine sight of a paint film will become difficult.

[0013] The shape of a solid and liquid etc. is not restricted especially as a gestalt of coating for paint films of this invention. And a coat is formed by being applied to a paint film front face and wiping off superfluous coating like the conventional wax agent. In the formed coating coat, a coat front face oxidizes and hydrophilic-property-izes by photocatalyst operation of the metallic-oxide powder of the coating coat front face by daylight. Therefore, quality of dirty things, such as a diesel particulate which is lipophilic property, stops being able to adhere easily, and it can remove easily by rain, water-drainage, etc. Furthermore, since oxidative degradation of the oil content which becomes dirty with a coating coat

and serves as a binder between matter is carried out by photocatalyst operation of metallic-oxide powder, the quality of dirty things of the lipophilic property which has adhered at once also becomes that it is easy to be removed.

[0014]

[Example] Hereafter, an example and the example of comparison explain this invention concretely.

(Example 1) The titanium oxide powder of 3% of the weight of an amount was uniformly mixed with the base material of the solid wax which consists of 75 % of the weight of organic solvents of 20 % of the weight of carnauba waxes, 5 % of the weight of dimethyl silicone oils, and an aliphatic system hydrocarbon system using the ball mill to the carnauba wax in a base material, and coating of this example was prepared. The mean particle diameter of titanium oxide powder is 10nm, and specific surface area is 250m² / g.

[0015] (Examples 2-8) Coating of an example 2 - an example 8 was prepared like the example 1 except having made the addition of titanium oxide powder into 5 % of the weight, 10 % of the weight, 15 % of the weight, 20 % of the weight, 25 % of the weight, 30 % of the weight, and 40 % of the weight to the carnauba wax in a base material, respectively.

[0016] (Example 9) Coating of an example 9 was prepared like the example 1 except having mixed the same titanium oxide powder as an example 1 to homogeneity 5% of the weight to the carnauba wax in a base material to the base material of the liquefied wax which consists of 90 % of the weight of organic solvents of 10 % of the weight of carnauba waxes, 0.5 % of the weight of dimethyl silicone oils, and an aliphatic system hydrocarbon system.

[0017] (Example 10) Coating of an example 10 was prepared like the example 9 except having made the addition of titanium oxide powder into 30 % of the weight to the carnauba wax in a base material.

(Example 11) Coating of an example 11 was prepared like the example 2 except having used 50nm of mean particle diameters, and the titanium oxide powder of specific surface area of 50m² / g.

[0018] (Example 12) Coating of an example 12 was prepared like the example 2 except having used 10nm of mean particle diameters, and the titanium oxide powder of specific surface area of 500m² / g.

(Example 13) Coating of an example 13 was prepared like the example 2 except having used 30nm of mean particle diameters, and the titanium oxide powder of specific surface area of 30m² / g.

[0019] (Example of comparison) Titanium oxide powder was not mixed but only the base material was made into coating of the example of comparison.

(Examination) The 4g of the above-mentioned coating was put on the 150mmx70mmx0.8mm white color card (acrylic-melamine baking finish board) front face, respectively, it was polished 10 round-trip grade using the pure piece of cloth, was applied all over the paint film, and was left for 20 - 30 minutes. It polished up until gloss came out enough using the piece of cloth pure after that, and it considered as the test piece.

[0020] Each test piece is exposed to the outdoors for one month, and the result which measured the color difference on the front face of a test piece before and behind exposure (ΔE) is shown in Table 1.

Moreover, the contact angle of the water to each test piece front face after exposure is measured, and it is shown in Table 1.

[0021]

[Table 1]

		母材組成(wt%)			酸化チタン粉末特性値			被覆剤皮膜の物性	
		ロウ成分	潤滑剤	有機溶剤	粒径(nm)	比表面積(m ² /g)	含有量(wt%)	色差(ΔE)	水接触角(度)
実施例	1	20	5	75	10	250	3	5.8	70
	2	20	5	75	10	250	5	1.2	55
	3	20	5	75	10	250	10	1.4	55
	4	20	5	75	10	250	15	1.1	52
	5	20	5	75	10	250	20	1.2	54
	6	20	5	75	10	250	25	0.9	53
	7	20	5	75	10	250	30	1.0	50
	8	20	5	75	10	250	40	評価不可	—
	9	10	0.5	90	10	250	5	0.9	51
	10	10	0.5	90	10	250	30	1.0	49
	11	20	5	75	50	50	5	評価不可	—
	12	20	5	75	10	500	5	3.5	
	13	20	5	75	30	30	5	4.7	
比較例		20	5	75	—	—	—	7.5	85

[0022] (Evaluation) The coat formed of coating of each example has the small color difference compared with the coat of the example of comparison except for an example 8 and an example 12, and Table 1 shows that quality of dirty things cannot adhere easily. Since the contact angle of water is [the example] smaller than the example of comparison, this is considered to originate in the hydrophilic property having improved.

[0023] In addition, in the example 8, since there were too many contents of titanium oxide powder as 40 % of the weight, transparency was lost, and measurement of the color difference was difficult.

Moreover, in the example 1, although the color difference is large compared with other examples, since this has too few contents of titanium oxide powder as 3 % of the weight, oxidization activity is low, and hydrophilic-property-izing [of a coat] becomes inadequate, it becomes dirty, and it is thought that the matter is easy to adhere. Therefore, the content of titanium oxide powder is understood that 5 - 30 % of the weight is suitable to the nonvolatile matter of a base material.

[0024] Moreover, in the example 11, since the mean particle diameter of titanium oxide powder was too as large as 50nm, transparency was lost, and measurement of the color difference was difficult. And in the example 12, since the specific surface area of titanium oxide powder is too as high as 500m² / g, oxidization activity is too strong, yellowing arises in a coating coat, and the color difference is a little large. On the other hand, in the example 13, since the specific surface area of titanium oxide powder is too as small as 30m² / g, oxidization activity is low, hydrophilic-property-izing [of a coat] becomes inadequate, it becomes dirty, the matter becomes easy to adhere, and the color difference is a little large. Therefore, the mean particle diameter of titanium oxide powder has the desirable range of less than 50nm, specific surface area exceeds 30m² / g, and it turns out that the range of under 500m² / g is desirable.

[0025]

[Effect of the Invention] That is, since the front face of the coat formed is hydrophilic-property-ized by irradiation of light according to coating for paint films of this invention and it is easily removable even if the quality of dirty things of lipophilic property stops being able to adhere easily and the quality of dirty things adheres, appearance with a beautiful paint film is maintainable for a long period of time.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Coating for paint films characterized by the base material which makes a low component a principal component, the metallic-oxide powder which has the photocatalyst operation distributed in this base material, and the shell bird clapper.

[Claim 2] The aforementioned metallic-oxide powder is coating for paint films according to claim 1 characterized by being titanium oxide powder.

[Claim 3] The aforementioned titanium oxide powder is coating for paint films according to claim 2 characterized by being contained five to 30% of the weight to the nonvolatile matter of the aforementioned base material.

[Claim 4] For 5-30nm and specific surface area, a mean particle diameter is [the aforementioned titanium oxide powder] coating for paint films according to claim 2 or 3 to which it is characterized by being 50-400m² / g.

[Translation done.]

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09220524 A**

(43) Date of publication of application: **26 . 08 . 97**

(51) Int. Cl.

B05D 7/24

B05D 7/24

B05D 7/14

(21) Application number: **08029206**

(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**

(22) Date of filing: **16 . 02 . 96**

(72) Inventor: **NORITAKE YOSHIYUKI**

(54) COATING AGENT FOR COATING FILM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reform a wax type coating film in order to prevent adhesion of oleophilic staining substances and wash out the stains easily with water by forming the coating film from a mother material containing a wax component as a main component and a metal oxide powder having a photolysis catalyst function and dispersed in the mother material.

SOLUTION: This coating agent for a coating film is produced from a base material containing a wax component as a main component and a metal oxide powder having a photolysis catalyst function and

dispersed in the mother material. Carnauba wax, bees wax, paraffin wax, polyethylene wax, etc., are among the wax component as the main component of the base material. The metal oxide powder to be dispersed in the base material has a photolysis catalyst function to carry out a catalytic action by being excited by light beam and a titanium oxide powder, a zirconium oxide powder, a cerium oxide powder, an iron oxide powder are examples of the metal oxide powder. Among them, anatase type crystalline titanium oxide powder is an especially preferable material for the powder has low energy level attributed to the deep conduction band level and high oxidizing power.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-220524

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 5 D 7/24	3 0 2		B 0 5 D 7/24	3 0 2 C
	3 0 3			3 0 3 C
7/14			7/14	L

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-29206

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月16日

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 則武 義幸

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大川 宏

(54) 【発明の名称】 塗膜用被覆剤

(57) 【要約】

【課題】 フラック皮膜を改質することで親油性の汚れ物質の付着を防止し、かつ水洗により汚れが容易に洗い落とされるようにする。

【解決手段】 コウ成分を主成分とする母材中に光触媒作用を有する金属酸化物粉末を分散混合する。日光による被覆剤皮膜表面の金属酸化物粉末の光触媒作用により、皮膜表面が酸化されて親水性化する。したがって親油性の汚れ物質が付着しにくくなり、雨や放水などで容易に除去することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コウ成分を主成分とする母材と、該母材中に分散された光触媒作用を有する金属酸化物粉末と、からなることを特徴とする塗膜用被覆剤

【請求項2】 前記金属酸化物粉末は酸化チタン粉末であることを特徴とする請求項1記載の塗膜用被覆剤

【請求項3】 前記酸化チタン粉末は前記母材の1揮発分に対して5～30重量%含まれていることを特徴とする請求項2記載の塗膜用被覆剤

【請求項4】 前記酸化チタン粉末は平均粒径が5～30nm、比表面積が50～400m²/gであることを特徴とする請求項2又は請求項3記載の塗膜用被覆剤

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車外板塗膜などに被覆されて塗膜を保護する塗膜用被覆剤に関する。本発明の塗膜用被覆剤により形成された皮膜は親水性を有し、親油性の汚れが付着しにくくなる。したがって自動車外板塗膜などに適用すれば、洗車やワックスかけの工数を低減することができ

【0002】

【従来の技術】 自動車外板塗膜など屋外で雨や風にさらされる塗膜には、工場や自動車から排出される汚れ物質、鳥の糞、あるいは樹液や花粉などの種々の汚れ物質が付着する。これらの汚れは塗膜に化学的に影響を与え、塗膜の劣化を促進すると考えられている。

【0003】 また近年、ディーゼルエンジンなどから排出されるディーゼルハイドロカーボンによる自動車外板塗膜の汚れが目立っている。このディーゼルハイドロカーボンは、未燃焼で一部又はほとんどが炭化したカーボン状で親油性の有機物が主成分である。そこで従来より、塗膜表面にワックス皮膜を形成し、塗膜を酸性雨、紫外線、鳥糞、樹液などから保護することが行われている。そのため用いられている市販のワックス剤は、皮膜を形成し撥水性を付与するワウ成分と、光沢を与え拭き取りを容易にするシリコン成分と、これらの溶媒や分散媒として機能する有機系溶剤などから構成されている。そして、このワックス剤をスポンジなどで塗膜表面に塗布し、過剰のワックス剤を拭き取って柔らかい布で磨き上げることでワックス皮膜を形成している。

【0004】 このワックス皮膜により光沢が増し、塗膜の外観品質が向上する。またその撥水作用により水性の汚れ物質の付着が防止され、塗膜を劣化から保護することができ

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところでワックス皮膜を形成した塗膜であっても、ワックス皮膜形成後すぐに煤状の汚れが付着したり、降虫後タレ筋状の汚れが付着し、ワックス皮膜の汚れ防止効果が得られない場合があった。分析によれば、この煤状又はタレ筋状の汚れはカ

ーボン状物質であり、ディーゼルハイドロカーボンが主成分であると考えられる。つまりワックス皮膜はワウ成分が中心であり、ワウは長鎖脂肪酸と長鎖アルコールのエステル化合物である場合が多く、親油性を示す。またディーゼルハイドロカーボンも親油性である。したがってディーゼルハイドロカーボンはワックス皮膜に付着し、煤状、タレ筋状の汚れとなりやすいと考えられる。

【0006】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、ワックス皮膜を改質することによって親油性の汚れ物質の付着を防止し、かつ水洗により汚れが容易に洗い落とされるようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する請求項1記載の塗膜用被覆剤の特徴は、ワウ成分を主成分とする母材と、母材中に分散された光触媒作用を有する金属酸化物粉末と、からなることにある。また上記塗膜用被覆剤をさらに改良する請求項2記載の塗膜用被覆剤の特徴は、金属酸化物粉末は酸化チタン粉末であることにある。

【0008】 そして請求項3記載の塗膜用被覆剤をさらに改良する請求項4記載の塗膜用被覆剤の特徴は、酸化チタン粉末は母材の1揮発分に対して5～30重量%含まれていることにある。さらにまた、請求項2又は請求項3記載の塗膜用被覆剤をさらに改良する請求項4記載の塗膜用被覆剤の特徴は、酸化チタン粉末は平均粒径が5～30nm、比表面積が50～400m²/gであることにある。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明の塗膜用被覆剤は、ワウ成分を主成分とする母材と、金属酸化物粉末とから構成される。母材の主成分はワウ成分であり、このワウ成分としてはカルナウワワウ、蜜ワウ、ババコワウ、ホリホチンワウ、ワウなどが例示される。また母材中の他の成分としては、シリコンオイルを代表とする有機変性シリコンなどのシリコンオイル、ケロシン、ナフサ、ミネラルスピリットなどの有機溶剤、ケイ酸ワックス、タルク、カオリンなどの研磨材などが例示される。他に紫外線吸収剤、酸化防止剤などを含んでもよい。

【0010】 なお、母材中の各成分の含有量は一般に用いられているワックス剤と同様でよく、ワウ成分が5～30重量%、シリコンオイルが0.5～10重量%、有機溶剤が90～40重量%、研磨材が0～20重量%などとする事ができる。本発明の特色をなす金属酸化物粉末は、光によって励起されて触媒作用を示す光触媒作用を有するものであり、酸化チタン粉末、酸化ニッケル粉末、酸化セリウム粉末、酸化鉄粉末などが例示される。中でもアセチル型結晶の酸化チタン粉末は、伝導帯レベルが深いのでバンドギャップ位が低く、酸化力が強い。ため特に好ましい材料である。

3

【0011】この金属酸化物粉末の形状としては、平均粒径が5～30nm、比表面積が50～400m²/gの範囲のものが好ましい。平均粒径が5nm未満であると粒径が小さすぎて母材中に均一に分散することが困難となり、部分的に汚れ物質が付着しやすくなる場合がある。しかし平均粒径が30nmより大きくなると、被覆剤皮膜の透明性が損なわれるため塗膜の美観を向上させるという被覆剤の初期の目的の達成が困難となる。また比表面積が50m²/g未満であると触媒活性に劣るため汚れ物質が付着しやすくなり、400m²/gを超えると活性が強すぎて被覆剤皮膜自体に変色が生じる場合がある。

【0012】金属酸化物粉末は、母材中の揮発成分に対して5～30重量%の範囲で混合することが好ましい。金属酸化物粉末の量が5重量%未満であると光触媒作用が不十分となり、汚れが付着しやすくなる。また30重量%を超えて混合すると、被覆剤皮膜の透明性や平滑性が低下し、塗膜の美観を向上させるという被覆剤の初期の目的の達成が困難となる。

【0013】本発明の塗膜用被覆剤の形態としては、固形、液状など特に制限されない。そして従来のワックス剤と同様に、塗膜表面に塗布され過剰の被覆剤を拭き取ることで皮膜が形成される。形成された被覆剤皮膜では、日光による被覆剤皮膜表面の金属酸化物粉末の光触媒作用により、皮膜表面が酸化されて親水性化する。したがって親油性であるデカリン、ベンゼン、ヘキサンなどの汚れ物質が付着しにくくなり、油や放水などで容易に除去することができる。さらに、一度付着してしまった親油性の汚れ物質も、被覆剤皮膜と汚れ物質との間のバインダとなっている油分が金属酸化物粉末の光触媒作用により酸化分解されるため、除去されやすくなる。

【0014】

【実施例】以下、実施例及び比較例により本発明を具体的に説明する。

（実施例1）カルナウバロウ20重量%、ジメチルシリコーンオイル5重量%、脂肪族系炭化水素系の有機溶剤75重量%よりなる固形ワックスの母材と、母材中のカルナウバロウに対して3重量%の量の酸化チタン粉末とを、ボールミルを用いて均一に混合し、本実施例の被覆剤を調製した。酸化チタン粉末の平均粒径は10nmで

4

＊【0015】（実施例2～8）酸化チタン粉末の添加量を、母材中のカルナウバロウに対してそれぞれ5重量%、10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%及び40重量%としたこと以外は実施例1と同様にして実施例2～実施例8の被覆剤を調製した。

【0016】（実施例9）カルナウバロウ10重量%、ジメチルシリコーンオイル0.5重量%、脂肪族系炭化水素系の有機溶剤90重量%よりなる液状ワックスの母材に、実施例1と同様の酸化チタン粉末を母材中のカルナウバロウに対して5重量%均一に混合したこと以外は実施例1と同様にして、実施例9の被覆剤を調製した。

【0017】（実施例10）酸化チタン粉末の添加量を、母材中のカルナウバロウに対して30重量%としたこと以外は実施例9と同様にして、実施例10の被覆剤を調製した。

（実施例11）平均粒径50nm、比表面積50m²/gの酸化チタン粉末を用いたこと以外は実施例2と同様にして、実施例11の被覆剤を調製した。

【0018】（実施例12）平均粒径10nm、比表面積500m²/gの酸化チタン粉末を用いたこと以外は実施例2と同様にして、実施例12の被覆剤を調製した。

（実施例13）平均粒径30nm、比表面積30m²/gの酸化チタン粉末を用いたこと以外は実施例2と同様にして、実施例13の被覆剤を調製した。

【0019】（比較例）酸化チタン粉末を混合せず、母材のみを比較例の被覆剤とした。

（試験）上記した被覆剤を、それぞれ150mm×70mm×0.8mmの白色塗板（アクリル樹脂で焼付塗装板）表面に4g垂せ、清浄な布片を用いて10往復程度磨いて塗膜全面に塗布し20～30分間放置した。その後清浄な布片を用いて十分光沢が出るまで磨き上げ、試験片とした。

【0020】それぞれの試験片を屋外に1カ月間暴露し、暴露前後の試験片表面の色差（ΔE）を測定した結果を表1に示す。また暴露後のそれぞれの試験片表面に対する水の接触角を測定し、表1に示す。

【0021】

【表1】

＊

		母材組成(wt%)			酸化チタン粉末特性値			被覆剤皮膜の物性	
		ロウ成分	シリコン化合物	有機溶剤	粒径(nm)	比表面積(m ² /g)	含有量(wt%)	色差(ΔE)	水接触角(度)
実施例	1	20	5	75	10	250	3	5.8	70
	2	20	5	75	10	250	5	1.2	55
	3	20	5	75	10	250	10	1.4	55
	4	20	5	75	10	250	15	1.1	52
	5	20	5	75	10	250	20	1.2	54
	6	20	5	75	10	250	25	0.9	53
	7	20	5	75	10	250	30	1.0	50
	8	20	5	75	10	250	40	評価不可	—
	9	10	0.5	90	10	250	5	0.9	51
	10	10	0.5	90	10	250	30	1.0	49
	11	20	5	75	50	50	5	評価不可	—
	12	20	5	75	10	500	5	3.5	
	13	20	5	75	30	30	5	4.7	
比較例		20	5	75	—	—	—	7.5	85

【0022】（評価）表1より、各実施例の被覆剤により形成された皮膜は、実施例8と実施例12を除いて比較例の皮膜に比べて色差が小さく、汚れ物質が付着しにくいことがわかる。これは水の接触角が実施例の方が比較例より小さいことから、親水性が向上したことに起因すると考えられる。

【0023】なお、実施例8では酸化チタン粉末の含有量が40重量%と多すぎるために、透明性が失われ色差の測定が困難であった。また実施例1では、他の実施例に比べて色差が大きい、これは酸化チタン粉末の含有量が3重量%と少なすぎるため酸化活性が低い、皮膜の親水性化が不十分となって汚れ物質が付着しやすくなっていると考えられる。したがって酸化チタン粉末の含有量は、母材の不揮発分に対して5～30重量%が適切であることがわかる。

【0024】また、実施例11では酸化チタン粉末の平均粒径が50nmと大きすぎるために、透明性が失われ*

* 色差の測定が困難であった。そして実施例12では酸化チタン粉末の比表面積が500m²/gと高すぎるために、酸化活性が強すぎて被覆剤皮膜に黄変が生じ色差がやや大きくなっている。一方実施例13では、酸化チタン粉末の比表面積が30m²/gと小さすぎるため酸化活性が低い、皮膜の親水性化が不十分となって汚れ物質が付着しやすくなり色差がやや大きくなっている。したがって酸化チタン粉末の平均粒径は50nm未満の範囲が望ましく、比表面積は30m²/gを超え、500m²/g未満の範囲が望ましいことがわかる。

【0025】

【発明の効果】すなわち本発明の塗膜用被覆剤によれば、形成される皮膜の表面が光の照射により親水性化されるため、親油性の汚れ物質が付着しにくくなり、汚れ物質が付着しても容易に除去できるので、塗膜の美麗な外観を長期間維持することができる。